

## 明 細 書

### 牽引力が高く低振動のトレッド構造

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、車両に装着されて走行に供されるタイヤやクローラのトレッドの配置構造に関するもので、特に、牽引力が高く、振動の発生を低減したトレッド構造に係るものである。

#### 背景技術

- [0002] トラクター等、地面に対して牽引力を要求される農機、建機等の走行装置に用いられるタイヤやクローラにおいては、表面にトレッドを配置し、トレッドのピッチを広げることによって牽引力を上げる試みがなされている。
- [0003] 以下、本発明を、クローラのトレッドを例として説明する。通常はクローラを幅方向の左右の領域に分け、左右の面に夫々トレッドを分離して配置する。このトレッドのピッチを広げると牽引力は上がる。しかし、この場合、振動が大きくなると共に、トレッドの耐久性が悪くなることが指摘されている。
- [0004] 逆にトレッドのピッチを狭めると、振動の発生は減少し、トレッドの耐久性も上がる。しかし、この場合、牽引力が出ず、トレッド間に泥詰まりしやすくなるという欠点をもたらされる。
- [0005] 従って、従来例の場合、トレッドのピッチに関しては、クローラがどのような状況で使用されることが多いかを考慮した上で、牽引力を重視するか、振動の低減を重視するか等の点で妥協点を見出して製品化しているのが実情である。

#### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

- [0006] 本発明は、地面に対して牽引力が要求され、しかも走行時に振動の発生が少ないトレッド配置に係るものであり、予想される使用状況を考慮することなく、或いは、予想される使用状況とは異なる状況下でも、牽引力があり、しかも振動の小さいトレッド配置を提供するものである。

#### 課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、その主要な特徴において、進行方向に対して接地面が左右幅方向に二分されると共に夫々の面にトレッドが配置されたトレッド構造であって、夫々の面の隣り合うトレッドの間隔において長ピッチと中ピッチと短ピッチを織り交ぜ、かつ、左右のトレッドを非対称に配置し、更に、左右のトレッドの接地面の合計面積をほぼ等しくしたことを特徴とする牽引力が高く低振動のトレッド構造を提供する。

#### 発明の効果

[0008] 本発明は以上のようなトレッド配置構造とするものであり、牽引力が高く低振動の車両の提供を可能にする。

#### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]長ピッチによるクローラの外表面図である。

[図2]中ピッチによるクローラの外表面図である。

[図3]短ピッチによるクローラの外表面図である。

[図4]本発明のトレッド配置のクローラの外表面図である。

[図5]本発明のトレッド配置のタイヤの斜視図である。

#### 発明の実施のための最良の形態

[0010] 本発明は、進行方向に対して接地面が左右幅方向に二分され、夫々の面にトレッドが配置されたトレッド構造であって、夫々の面の隣り合うトレッドの間隔を違えて織り交ぜ、かつ、左右のトレッドのピッチを非対称に配置したものであり、左右のトレッドの接地面の合計面積をほぼ等しくしたものに關する。

[0011] 更に言えば、本発明は、各種トレッドピッチの中から以下の3種類(3条件)のトレッドのみを選択し、これらを規則的に(左右非対称に)並べることによって所定の効果をもたらすものである。

[0012] 即ち、長ピッチトレッドは大きな牽引力の達成を主眼とする構成であり、トレッド間にほとんど泥詰まり等が発生せず、所定の牽引力がもたらされる。中ピッチトレッドにおいては、中程度の牽引力が発揮されると共に、長ピッチよりもトレッド間が狭まっているため振動の発生はさほどでない。短ピッチトレッドは、泥詰まりが生じて牽引力はあまりないが、振動の面では問題がなくなる構成である。

[0013] 本発明は、これらの各種ピッチトレッドを組み合わせることによって所望の効果を

るものである。

[0014] 本発明のトレッド構造においては、このように長ピッチ、中ピッチ、短ピッチのトレッドを織り混ぜてトレッドを構成すると共に、該トレッドを左右非対称に配置し、更に、左右のトレッドの接地面の合計面積をほぼ等しくする。

[0015] 左右トレッドを非対称にする理由は、牽引力と振動防止の機能を適当に分散させるためである。もし左右が対称であった場合、ある部位では牽引力があるが、ある部位では牽引力が極めて低下するような事態が生じる。

[0016] また、振動の面で言えば、左右共に短ピッチのトレッドで構成した場合振動の発生は殆どなくなるが、一方、左右共に長ピッチのトレッドの場合、振動の発生が極めて大きくなる。つまり、左右のトレッドの構成が対称だと、ピッチの種類によって振動低減効果に大きな差異が発生する。

[0017] 本発明はこのような結果をなくすために左右のトレッドの配置を非対称としたものである。ただし、その牽引力や振動の発生について左右トレッドのバランスを取る必要があることから、左右に配置したトレッドの設置面の合計面積をほぼ等しくしてバランスを取ったものである。

[0018] 左右でバランスを取るという意味合いでは、左右の面に配置されたトレッドが幅方向中央で切ったときの側面視で実質的に重なり合わない配置としたものがよい。

[0019] 具体的なトレッド配置としては、長ピッチを挟んで中ピッチ及び短ピッチとしたトレッド配置がバランス上好ましいものである。左右幅方向に配置される一方側のトレッドをこのように配置した場合、他方のトレッド配置はこれとは逆ピッチ配置をなす構造のものが好ましい。

[0020] 尚、本発明において、短ピッチとは実質的にピッチ間の隙間がない構成を指し、例えば、短ピッチを大きなひとつのトレッドに合体させることもできる。勿論、本発明にあって、トレッド単体の形状は任意である。

## 実施例 1

[0021] 以下、本発明を実施例をもって更に詳細に説明する。

[0022] (クローラの実施例)

図1〜図3は、トレッドの配置は左右幅方向に二分されているものの、夫々長ピッチ

( $L_1$ 、図1)、中ピッチ( $L_2$ 、図2)、短ピッチ( $L_3$ 、図3)のみからなるトレッド $1_1$ 、 $1_2$ 、 $1_3$ にて構成されたクローラ10の外平面図である。これらの例において、トレッド $1_1$ 、 $1_2$ 、 $1_3$ は左右幅方向よりも約30度傾斜配置されており、トレッド中心間の距離 $L_1$ は225mm、 $L_2$ は150mm、 $L_3$ は75mmである。

[0023] これらのクローラが走行に供された場合、図1の構成においては、トレッド $1_1$ 、 $1_1$ 間が大きく開いていることから、この間に泥が詰まってしまうという現象は極めて少なく、牽引力という点では優れたものとはなるが、逆に、図示しない転輪がクローラの内周面を転動した場合、左右のトレッド $1_1$ の上に交互に乗り上げる現象が起こり、左右方向への揺れ(ねじれ)や上下動が激しくなって、振動という面では著しく悪化することになる。

[0024] 図2の構成においては、トレッド $1_2$ 、 $1_2$ の間隔が図1の場合よりも小さい。従って、牽引力を発揮する点および振動を低減する点の両方において中程度の効果がある。しかし、逆に言えば、牽引力の発揮および振動低減のいずれにおいても大きな効果は期待できず、泥の詰まりも多くの箇所が発生する。

[0025] 図3の場合は、トレッド $1_3$ 、 $1_3$ が近接しているため、この間に泥や石等の詰まりが激しく、牽引力を期待するという点では殆ど機能が発揮されないという欠点がある。ただし、転輪の走行時には転輪が常に左右のトレッド $1_3$ 上を転動するため、振動の発生は極めて少なくなるという長所がある。

[0026] 図4は、上述の、左右の面に配置されたトレッドが(幅方向中央で切ったときの)側面視で重なり合わないトレッド配置、長ピッチを挟んで中ピッチ及び短ピッチとしたトレッド配置、ならびに左右幅方向に配置されるトレッド配置が逆ピッチ配置をなすトレッド配置を含む構成をクローラの外表面に具現化した例を示す。

[0027] 左側のトレッド配置について述べれば、長ピッチ $L_1$ を形成したトレッド $1_1$ 、 $1_1$ と、これを挟んで中ピッチ $L_2$ を形成したトレッド $1_2$ 、 $1_2$ と、更に外側に短ピッチ $L_3$ を形成したトレッド $1_3$ 、 $1_3$ とからなる配置である。従って、振動の点で言えば、転輪がクローラの内周面を転動した場合、トレッド $1_1$ 、 $1_1$ 間ではその落ち込みが大きくて振動の発生が大きく、トレッド $1_1$ 、 $1_2$ 間ではそれほどでもなく、トレッド $1_2$ 、 $1_3$ 間では殆ど振動がもたらされない。牽引力はこの逆であり、トレッド $1_1$ 、 $1_1$ は大きな牽引力を発揮し、トレッド $1_1$ 、

$1_2$  はそれほどでもなく、トレッド  $1_2$ 、 $1_3$  は大きな牽引力を発揮しない。

[0028] しかるに、右側のトレッドの配置にあつては、左側トレッドのピッチ  $L_1$  に対してトレッド  $1_3$ 、 $1_2$  が対応し、ピッチ  $L_2$  に対してトレッド  $1_1$  が対応して配置されている。従つて、左右両側のトレッドの内周面を転動する転輪は、振動の面では、大きく落ち込む部位がなく、全体としてほぼ同じような振動状況が達成される。

[0029] 一方、牽引力の面では、クローラのどの部位が設置した場合でも、牽引力に大きな違いが出ない。

[0030] 尚、左右のトレッドの接地面の合計面積をほぼ等しくしたことにより、左右のトレッドによる牽引力がほぼ同一となる。つまり、クローラの振じれや斜行がないように設計されている。

[0031] 上記の例を含めて、長、中、短の各ピッチは必ずしも図示した順番で配置させる必要は無く、左右のバランスが取れていればよいことは言うまでもない。

[0032] 図5は、図4に示したトレッド配置をトラクタータイヤに適用した例を示すものであり、図4にて言及したと同様の効果を奏するものである。

#### 産業上の利用可能性

[0033] 本発明は、振動は勿論のこと、牽引力にも優れたトレッド配置を提供できたものであり、クローラは勿論のこと同様に接地面を転動するタイヤのトレッドについても適用することができ、その利用性は極めて高い。

#### 符号の説明

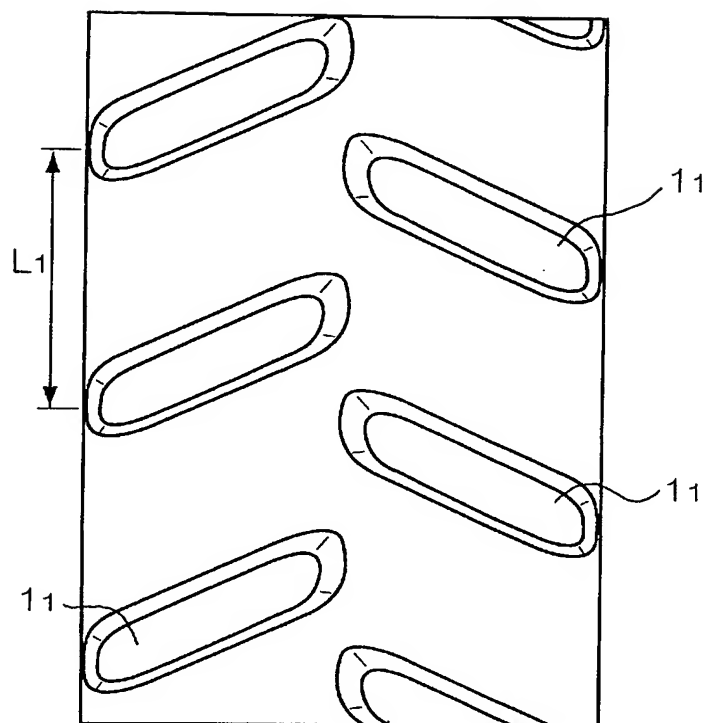
[0034]  $1$ 、 $1_1$ 、 $1_2$ 、 $1_3$  …トレッド、  
 $L_1$  …長トレッドピッチ、  
 $L_2$  …中トレッドピッチ、  
 $L_3$  …短トレッドピッチ。

### 請求の範囲

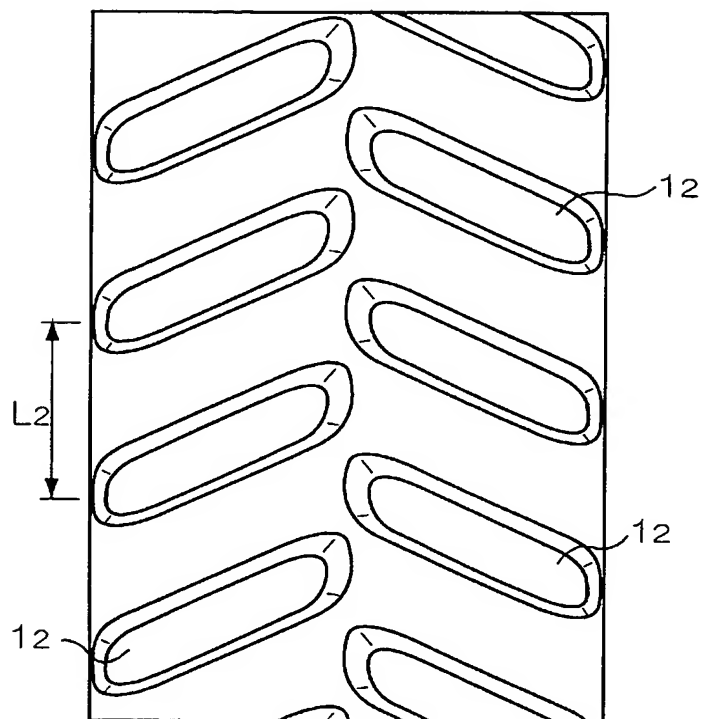
- [1] 進行方向に対して接地面が左右幅方向に二分され、夫々の面にトレッドが配置されたトレッド構造であって、  
夫々の面の隣り合うトレッドの間隔において長ピッチと中ピッチと短ピッチを織り交ぜ、かつ、左右のトレッドを非対称に配置し、更に、左右各面のトレッドの接地面の合計面積をほぼ等しくしたことを特徴とする牽引力が高く低振動のトレッド構造。
- [2] 前記トレッドが、長ピッチを挟んで中ピッチ及び短ピッチとなるように配置された請求項1記載の牽引力が高く低振動のトレッド構造。
- [3] 左右の面に配置された前記トレッドが、幅方向中央で切ったときの側面視で重なり合わない配置である請求項1記載の牽引力が高く低振動のトレッド構造。
- [4] 前記トレッドは、長ピッチを挟んで中ピッチ及び短ピッチとなるように、且つ、一方の面に配置されるトレッドが他方の面に配置されるトレッドに対して逆ピッチとなるように配置される請求項1記載の牽引力が高く低振動のトレッド構造。
- [5] 短ピッチが実質的に間隔がない請求項1記載の牽引力が高く低振動のトレッド構造。
- [6] 各トレッドが、前記左右幅方向に対して約30° 傾斜して配置される請求項1記載の牽引力が高く低振動のトレッド構造。
- [7] トレッド構造であって、  
進行方向に対して左右幅方向に二分された接地面と、  
前記接地面の左右各面に、前記左右幅方向に対して所定角度傾斜して設けられた少なくとも一つのトレッドと、を含み、  
前記左右各面の前記トレッド間のピッチが周方向に沿って変動すると共に、一方の面に配置された前記トレッドが、他方の面に配置された前記トレッドから周方向にオフセットされることを特徴とするトレッド構造。
- [8] 前記左右各面の前記トレッドの接地面の合計面積がほぼ等しい請求項7記載のトレッド構造。
- [9] 前記左右各面の隣り合うトレッドの間隔が、長ピッチと中ピッチと短ピッチの三種類から選択される請求項7記載のトレッド構造。

- [10] 前記トレッドは、長ピッチを中ピッチを介して短ピッチで挟むパターンが周方向に繰り返されるように配置された請求項9記載のトレッド構造。
- [11] 前記一方の面に配置されるトレッドが他方の面に配置されるトレッドに対して逆ピッチとなるように配置された請求項10記載のトレッド構造。
- [12] 短ピッチが実質的に間隔がない請求項9記載のトレッド構造。
- [13] 左右の面に配置された前記トレッドが、幅方向中央で切ったときの側面視で重なり合わない配置である請求項7記載のトレッド構造。
- [14] 各トレッドが、前記左右幅方向よりも約30° 傾斜して配置される請求項7記載のトレッド構造。
- [15] トレッド構造であって、  
進行方向に対して左右幅方向に二分された接地面と、  
前記接地面の左右各面に、前記左右幅方向に対して所定角度傾斜して設けられた複数のトレッドであって、隣り合うトレッドの間隔が長ピッチと中ピッチと短ピッチの三種類から選択されるトレッドと、を含み、  
前記左右各面の前記トレッドは、前記長ピッチを前記中ピッチを介して前記短ピッチで挟むパターンが周方向に繰り返されるように配置されると共に、一方の面に配置された前記トレッドが他方の面に配置された前記トレッドから周方向にオフセットされることを特徴とするトレッド構造。
- [16] 前記左右各面の前記トレッドの接地面の合計面積がほぼ等しい請求項15記載のトレッド構造。
- [17] 前記一方の面に配置されるトレッドが他方の面に配置されるトレッドに対して逆ピッチとなるように配置された請求項15記載のトレッド構造。
- [18] 左右の面に配置された前記トレッドが、幅方向中央で切ったときの側面視で重なり合わない配置である請求項15記載のトレッド構造。
- [19] 各トレッドが、前記左右幅方向よりも約30° 傾斜して配置される請求項15記載のトレッド構造。

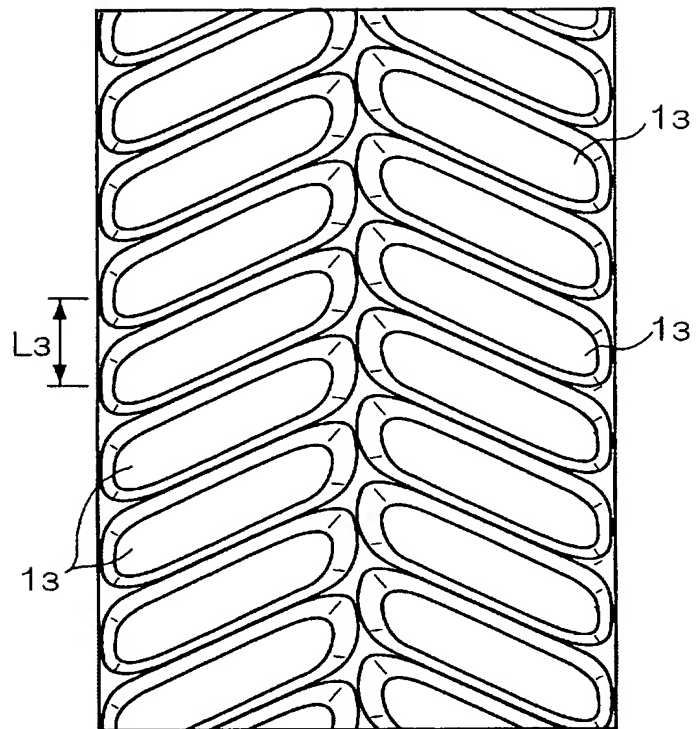
[図1]



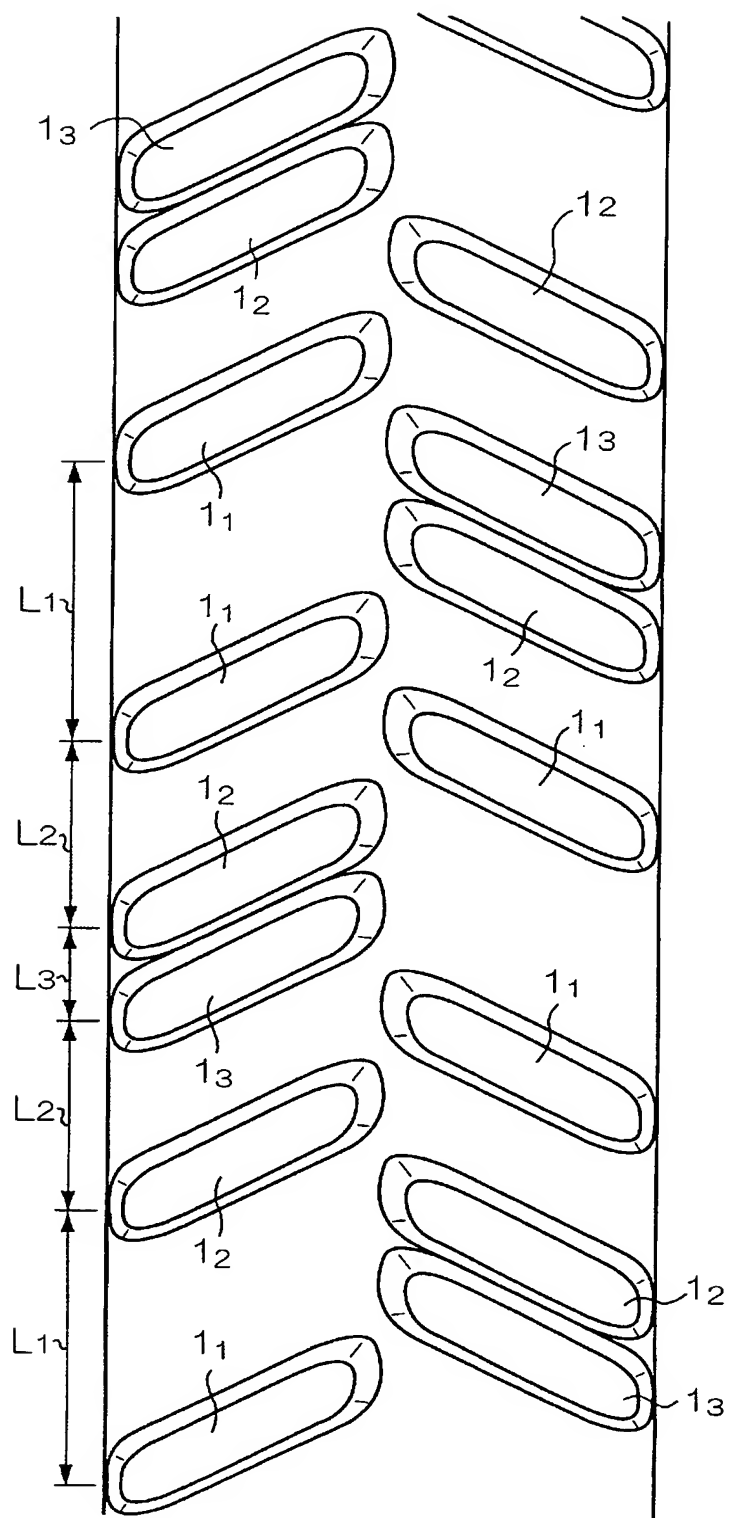
[図2]



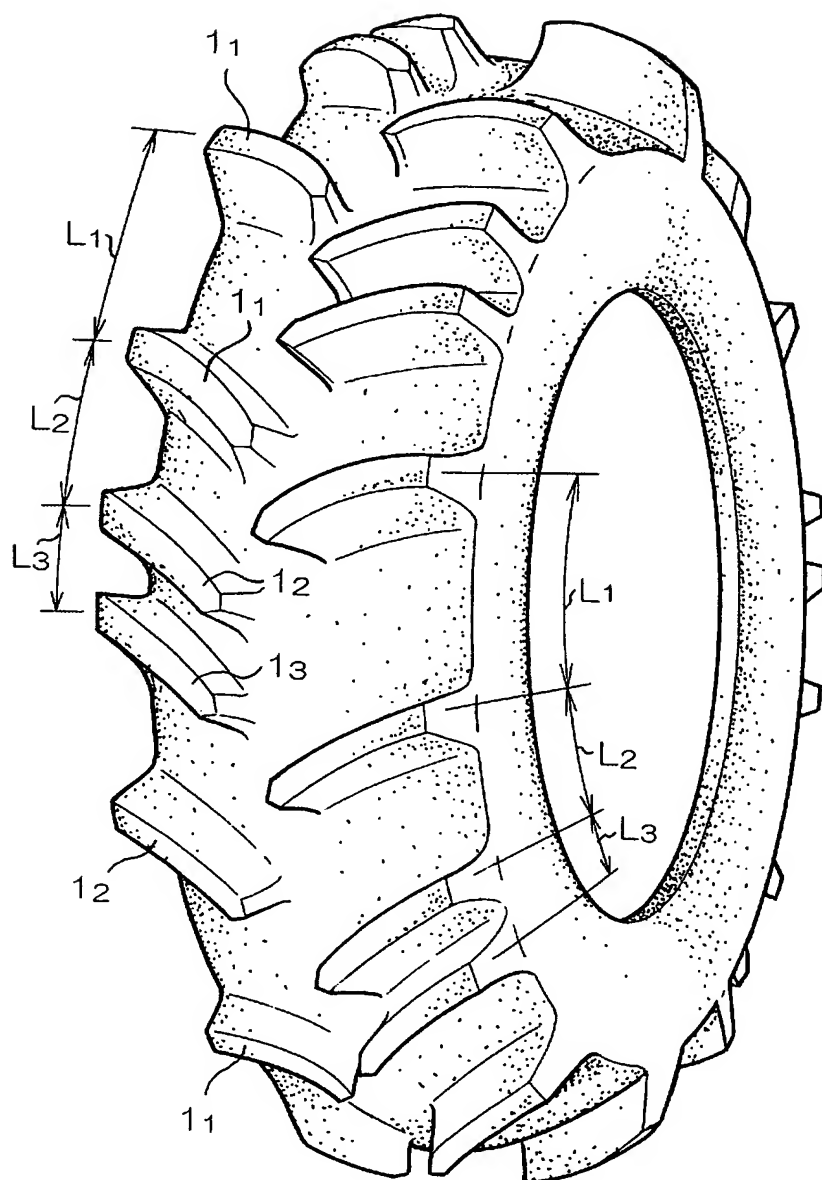
[図3]



[図4]



[図5]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014839

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B60C11/03, 11/04, 11/11

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B60C11/03, 11/04, 11/11, B62D55/253, B60B15/00, 15/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 60113/1993 (Laid-open No. 50902/1994) (The Goodyear Tire & Rubber Co.), 12 July, 1994 (12.07.94), Claims; Par. Nos. [0034] to [0040]; Figs. 1 to 4, 14 to 18 & US 5337816 A & EP 600265 A1	1-19
A	JP 2000-25416 A (The Ohtsu Tire & Rubber Co., Ltd.), 25 January, 2000 (25.01.00), Full text (Family: none)	1-19

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
24 December, 2004 (24.12.04)

Date of mailing of the international search report  
18 January, 2005 (18.01.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2004/014839

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-245624 A (Komatsu Ltd.), 14 September, 1999 (14.09.99), Full text (Family: none)	1-19
A	JP 58-152608 A (The Ohtsu Tire & Rubber Co., Ltd.), 10 September, 1983 (10.09.83), Full text (Family: none)	1-19
A	JP 6-87304 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 29 March, 1994 (29.03.94), Full text (Family: none)	1-19

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int.Cl <sup>7</sup> B60C11/03、11/04、11/11		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int.Cl <sup>7</sup> B60C11/03、11/04、11/11、B62D55/253、 B60B15/00、15/02		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録出願5-60113号 (日本国実用新案登録出願公開6-50902号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (ザ・グッドイヤー・タイヤ・アンド・ラバー・カンパニー), 1994.07.12, 実用新案登録請求の範囲, 【0034】-【0040】, 図1-4, 14-18 &US 5337816 A&EP 600265 A1	1-19
A	JP 2000-25416 A (オーツタイヤ株式会社) 2000.01.25, 文献全体 (ファミリーなし)	1-19
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
24.12.2004	18.1.2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 上坊寺 宏枝 JOBOJI hiroe 電話番号 03-3581-1101 内線 3430	4 F 9834

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 11-245624 A (株式会社小松製作所) 1999. 09. 14, 文献全体 (ファミリーなし)	1-19
A	J P 58-152608 A (オーツタイヤ株式会社) 1983. 09. 10, 文献全体 (ファミリーなし)	1-19
A	J P 6-87304 A (住友ゴム工業株式会社) 1994. 03. 29, 文献全体 (ファミリーなし)	1-19